

**<English Translation of JP-A-2-122865>**

Application No. : 63-277951  
Application Date : November 2, 1988  
Inventor : Yoshiyuki TSUBOI, et al.  
Applicant : Matsushita Electric Engineering Co. Ltd.

**Specification****1. Title of the invention**

Method of Coating

**2. Claims**

(1) A method of coating characterized in that:  
a resilient flat roller is used as a coating roller,  
a hard flat roller is used as a doctor roller, wherein;  
said doctor roller is forced against the rotating coating roller to contact  
while being halted, during which coating composition over the surface of the  
coating roller is coated onto an article to be coated.

**3. Detailed Description of the Invention**

[Applicable Industrial Field]

The present invention relates to a method of coating a composition  
such as resist printing ink, protection paint, adhesive etc..

[Prior Art]

In a method of coating in prior art, a roller coater either comprises a  
flat roller made from rubber being used as a coating roller, and a flat roller  
made from metal being used as a doctor roller, both of which are rotated  
synchronously, or comprising a roller with grooves made from rubber being  
used as a coating roller, and a flat roller made from metal being used as a  
doctor roller, both of which are rotated synchronously.

[Problems to be Solved by the Invention]

A roller coater of a type as described above having flat rollers for both  
the coating roller and the doctor roller which are rotated synchronously is not  
capable of applying composition having a viscosity of more than 1000 cps,  
because thickness of applied composition may vary over  $\pm 5$  micron meters.

As for a roller coater of a type having a roller with grooves as a coating roller, and a flat roller as a doctor roller which are rotated synchronously is difficult to control in terms of finding proper coating condition. Especially when the coating composition contains solid elements such as a case of a filler, continuous operation may not be performed. The present invention is developed to solve these kind of problems incurred in prior art, and the purpose of the present invention is to provide a method of coating which may achieve high accuracy of thickness of coated film, and has a capability of performing continuous operation.

[Means to Solve the Problems]

The method of coating according to the present invention uses a resilient flat roller as a coating roller, and a hard flat roller as a doctor roller, and the doctor roller is forced against the rotating coating roller to contact while it is being halted, during which coating composition exists over the surface of the coating roller is coated onto an article. Therefore, since kneading effect over the coating roller is enhanced, which may reduce unevenness of the coated surface, and may improve its uniformity. Detail of the present invention is now described.

As for the coating roller to be used for the present invention, a resilient flat roller made from a material such as rubber, poly-urethane etc. is selected. Any other types of material may also be used as far as the material is not affected by solvent contained in the coating composition. It is desirable that the coating roller has a resilient feature equivalent to Shore hardness 15-50. Namely, if Shore hardness of lower than 15, accuracy of thickness of the coated film is deteriorated, and if it is over 50, again accuracy of the thickness is deteriorated. Coating amount varies in accordance with hardness of the roller, and if the hardness is higher, the coating amount is lesser, and if the hardness is lower, the coating amount is higher. Proper adjustment is necessary for achieving appropriate coating amount. A hard flat roller made from a material such as metal, phenol resin etc. may be used as the doctor roll. Any other type of material may also be used as far as the material has enough anti-friction characteristics. Under such arrangement, the doctor roller is forced against the coating roller while it is being halted, during which the coating composition such as resist, ink, paint, adhesive etc. is coated over the article such as a printed circuit substrate, laminated board etc..

One embodiment according to the present invention is now be

described by referring to the appended drawings.

[Embodiment]

Fig. 1 is a schematic cross sectional view showing one embodiment of the present invention.

A combination of a flat coating roller 1 made from polyurethane having Shore hardness 35, and a flat doctor roller 2 made from stainless steel are disposed on both upper side and lower side relative to an article to be coated. Resist ink is supplied between the coating roller 1 and the doctor roller 2. The coating roller 1 is rotated, while the doctor roller is forced to contact the coating roller 1 and is halted. The resist ink over the surface of the coating roller 1 is then coated over the printed circuit substrate 4, which film thickness accuracy is as low as  $\pm 1$  micro meter.

[Effect of the invention]

The present invention is structured as described above. According to the method of coating as defined in claims, accuracy of thickness of the coated film may be improved from  $\pm 5$  micron meter in prior art up to  $\pm 1$ , and may achieve the effect of continuous operation capability.

**4. Brief description of the drawings**

Fig. 1 is a schematic cross sectional view showing one embodiment according to the present invention.

1: coating roller,            2: doctor roller,            3: resist ink,  
4: printed circuit substrate

⑮ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-122865

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月10日

B 05 D 1/28  
B 05 C 1/02

1 0 2

6122-4F  
7639-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑬ 発明の名称 塗布方法

⑯ 特 願 昭63-277951

⑰ 出 願 昭63(1988)11月2日

⑱ 発 明 者	窪 井	良 行	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	福 島	宗 彦	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	北 村	泰 三	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電工株式会社			大阪府門真市大字門真1048番地
⑰ 代 理 人	弁理士 竹元 敏丸			外2名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

塗布方法

## 2 特許請求の範囲

(1) 塗布ロールとして弾性フラットロールを、ドクターロールに硬質フラットロールを用い、回転している塗布ロールに対し、ドクターロールを接触、押しつけ静止させ塗布ロール面上の塗布物を被塗布体に塗布することを特徴とする塗布方法。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はレジスト印刷、保護塗料、撥油剤等の塗布方法に関するものである。

(従来の技術)

従来の塗布方法は、ゴム製フラットロールを塗布ロールとし、金属製フラットロールをドクターロールとして各ロールの回転を同調させたロールコーダーや、ゴム製溝切りロールを塗布ロールとし、金属製フラットロールをドクターロールとして各ロールの回転を同調させたロールコーダーが

用いられている。

(発明が解決しようとする問題点)

従来の技術で述べたように塗布ロール、ドクターロールに各々フラットロールを用い、各ロールの回転を同調させたロールコーダーでは1000 cps以上の高粘度塗布物を塗布することができず、塗布膜厚のパラッキは±8ミクロン以上になる。反面塗布ロールに溝切りロールを用い、ドクターロールにフラットロールを用い、各ロールの回転を同調させたロールコーダーでは真正塗布条件の設定が困難で、特に充填剤等の固型分を含有する塗布物においては同調りが発生し連続運転ができない問題があった。本発明は従来の技術における上述の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは塗布膜厚精度がよく、連続運転のできる塗布方法を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は塗布ロールとして弾性フラットロールを、ドクターロールに硬質フラットロールを用い、回転している塗布ロールに対し、ドクターロール

## 特開平2-122865(2)

を接触、押しつけ静止させ塗布ロール面上の塗布物を被塗布体に塗布することを特徴とする塗布方法のため、塗布ロール面上の塗布物に剥離作用が付け加されるのでムラがなくなり塗布面を均一にすることができたもので、以下本発明を詳細に説明する。

本発明に用いる塗布ロールとしてはゴム、ポリウレタン樹脂等の弾性フラットロールを用いるもので、使用する塗布物に含まれる溶剤に耐える弾性体であれば材質的に任意である。塗布ロールの弾性程度は Shore 硬度で 15～40 であることが好ましい。即ち未端では塗布膜厚精度が向上し難く、印をこえるとこれまた塗布膜厚精度が低下する傾向にあるからである。塗布量はロール硬度により変化し、高硬度では塗布量が少なくなり、低硬度では塗布量が多くなる傾向にあるので調整することが必要である。ドクターロールとしては金属、フェノール樹脂等の硬質フラットロールを用いるもので、耐摩耗性の硬質体であれば材質的に任意である。かくして回転している塗布ロールに

対し、ドクターロールを接触、押しつけ静止させ塗布ロール面上のレジスト、インキ、塗料、塗膜剤等の塗布物をプリント配線基板、積層板等の被塗布体に塗布するものである。

以下本発明の一実施例を図面により説明する。

## 実施例

第1図は本発明の一実施例を示す簡略断面図である。

被塗布体の上下面に Shore 硬度 55 のポリウレタンゴム製フラット塗布ロール1とステンレス鋼製フラットドクターロール2を回転し、塗布ロール1とドクターロール3との間にレジストインキ3を供給するが、塗布ロール1は回転させ、ドクターロール2は接触、押しつけ静止させ、塗布ロール1面上のレジストインキをプリント配線基板4に塗布したが塗布膜厚精度は±1ミクロンであった。

〔発明の効果〕

本発明は上述した如く構成されている。特許請求の範囲に記載した構成を有する塗布方法におい

ては、塗布膜厚精度を従来の±5ミクロンから±1ミクロンに向上させ、且つ遠送運転のできる効果を得ている。

## 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す簡略断面図である。

1は塗布ロール、2はドクターロール、3はレジストインキ、4はプリント配線基板である。

特許出願人

松下電工株式会社

代理人 野瀬士 竹元 敏 丸

(ほか2名)

第1図

